

# Un cadre conceptuel commun à la planification et à la concurrence : formalisation théorique et implications pratiques

Jean-Pierre Ponssard et Hervé Tanguy

Volume 65, numéro 1, mars 1989

Organisation industrielle

URI : <https://id.erudit.org/iderudit/601481ar>

DOI : <https://doi.org/10.7202/601481ar>

[Aller au sommaire du numéro](#)

Éditeur(s)

HEC Montréal

ISSN

0001-771X (imprimé)

1710-3991 (numérique)

[Découvrir la revue](#)

Citer cet article

Ponssard, J.-P. & Tanguy, H. (1989). Un cadre conceptuel commun à la planification et à la concurrence : formalisation théorique et implications pratiques. *L'Actualité économique*, 65(1), 86–104.  
<https://doi.org/10.7202/601481ar>

Résumé de l'article

Cette note part de la difficulté matérielle à mettre en oeuvre une planification efficace au sein de l'entreprise. Contrairement aux approches économiques traditionnelles qui s'intéressent surtout aux problèmes d'incitations; l'idée centrale consiste à faire de la complexité l'enjeu essentiel du problème. Dès lors, sur le plan théorique, planification et concurrence se rejoignent car s'il devient impossible de concevoir qu'il n'existe pas de planification sans un minimum de souplesse locale, il faut aussi concevoir qu'il n'existe pas de concurrence sans un minimum de règles mutuellement acceptées. On propose un cadre intégrant ces deux conceptions en formalisant l'idée de savoir commun et on en explore les implications concrètes à propos du rôle des études économiques dans la planification d'entreprise.

## UN CADRE CONCEPTUEL COMMUN À LA PLANIFICATION ET À LA CONCURRENCE : FORMALISATION THÉORIQUE ET IMPLICATIONS PRATIQUES\*

Jean-Pierre PONSSARD

*CNRS et École Polytechnique\*\**

Hervé TANGUY

*INRA et École Polytechnique\*\**

**RÉSUMÉ** — Cette note part de la difficulté matérielle à mettre en oeuvre une planification efficace au sein de l'entreprise. Contrairement aux approches économiques traditionnelles qui s'intéressent surtout aux problèmes d'incitations ; l'idée centrale consiste à faire de la complexité l'enjeu essentiel du problème. Dès lors, sur le plan théorique, planification et concurrence se rejoignent car s'il devient impossible de concevoir qu'il n'existe pas de planification sans un minimum de souplesse locale, il faut aussi concevoir qu'il n'existe pas de concurrence sans un minimum de règles mutuellement acceptées. On propose un cadre intégrant ces deux conceptions en formalisant l'idée de savoir commun et on en explore les implications concrètes à propos du rôle des études économiques dans la planification d'entreprise.

**ABSTRACT** — The starting point of this note is the difficulty to implement planning in the firm. In contrast to the traditional economic approach which focuses on incentives, the basic idea of the paper is to view complexity as the essence of the problem. In such case, planning and competition can no longer be separated because it becomes impossible to conceive of planning without a minimum of local flexibility. We must also accept that there can be no competition without a minimum of mutually accepted rules. We propose a framework which integrates these two notions by expressing in a formal way the idea of common knowledge. We explore its implication on the role of economists in business planning.

### 1. INTRODUCTION

Cette note cherche à répondre à l'interrogation théorique suivante. Peut-on concevoir une planification sans accepter un minimum de souplesse locale, in-

---

\* Cet article constitue le résumé d'un rapport de recherche effectué dans le cadre du programme du Commissariat Général du Plan : *Micro-décisions et politique économique : méthodes et instruments de la planification*.

\*\* Laboratoire d'Économétrie

versement peut-on concevoir une concurrence sans convenir d'un minimum de règles mutuellement acceptées ? Si la réponse est non, alors il convient de préciser formellement ce qu'on entend d'une part par une adaptation légitime et d'autre part par un comportement concurrentiel déloyal. Ceci renvoie à un sujet particulièrement pernicieux pour la théorie économique, celui de l'interdépendance entre la rationalité individuelle et le savoir commun (Arrow (1986)).

Ce sujet est particulièrement pernicieux notamment sur le plan du calcul économique, c'est-à-dire lorsqu'on se pose la question d'une utilisation effective de la théorie économique pour éclairer par exemple un choix d'investissement public ou privé. L'accumulation des hypothèses ad hoc qu'on est amené à faire ne peut avoir de sens que si les acteurs ont une connaissance de ces hypothèses et de leurs implications, ce qui est rarement le cas. L'analyste perd alors toute légitimité théorique à ses propres yeux et ne peut la retrouver que dans des études plaidoyers ou toute autre conception qui risque de faire perdre à la théorie économique sa prétention d'objectivité (Gretu (1980)).

Paradoxalement le problème est moins aigu lorsque l'économiste perçoit son rôle comme relevant de l'élaboration de lois générales. Il prend alors les données économiques comme des faits destinés à tester un modèle préconçu (Malinvaud (1987)). Cette approche qui multiplie également les hypothèses ad hoc (Simon (1986)) est typique de nombreux économistes appliqués. Elle est certes légitime mais elle devient souvent délicate lorsqu'on se rapproche de l'action et qu'on se rend compte que l'avenir est peut-être structuré par des lois générales, économiques et non économiques, mais surtout contingent à la conjonction de stratégies plus ou moins conscientes émanant d'acteurs puissants. L'économiste est-il en mesure d'apporter un éclairage quelconque sur les forces qui structurent ces stratégies singulières ou bien considère-t-il que son rôle se limite à une agrégation de comportements individuels nombreux face à des situations plus ou moins récurrentes ?

La planification d'entreprise, héritière du calcul économique classique des années 50 et 60, a subi de nombreuses déconvenues au moment de la crise des années 70 (Carrance (1986)) mais elle s'est maintenant largement recomposée en prétendant avoir quelque chose à dire grâce à l'analyse stratégique (voir Porter (1980) mais aussi toute la littérature sur la déréglementation Baumol et al (1982) destinée à contribuer au droit de la concurrence, ainsi que les publications récentes en économie industrielle).

Ainsi, l'interrogation théorique de départ se trouve-t-elle maintenant implicitement au coeur du travail de nombreux économistes industriels. Il paraît donc à la fois naturel et pertinent d'aborder explicitement le rôle du savoir commun tant dans les théories économiques de la planification (et donc aussi de la concurrence imparfaite) que dans la pratique effective des entreprises en matière de planification.

Une double démarche a été adoptée. Tout d'abord une démarche interprétative de type sociologique nourrie par une série d'interventions en entreprise :

– comment les firmes tentent-elles naturellement de planifier compte tenu de leur histoire, de leur structure et de leur environnement concurrentiel ? Comment expliquer les périodes de crise durant lesquelles aucune stratégie claire ne parvient à émerger ? Pourquoi certaines méthodes formalisées ne sont alors d'aucun secours ? Quelle est la nature de la rationalité qui doit être mobilisée dans ces situations de crise ? Peut-on imaginer en conséquence des outils susceptibles de jouer un rôle positif et déterminant dans le processus de planification ? Comment de tels outils pourraient-ils être développés et s'insérer dans le fonctionnement courant de l'organisation après ces périodes de crise et permettre d'exercer efficacement une sorte de vigilance.

Parallèlement une démarche purement théorique destinée à clarifier certaines interrogations conceptuelles :

– pourquoi la planification d'entreprise constitue-t-elle un exercice aussi difficile ? Au-delà de la question traditionnelle liée à la conception d'incitations individuelles favorables à l'intérêt général, n'y-a-t-il pas plus fondamentalement un problème intrinsèque de complexité qui dépasse la simple question de la bonne foi des agents ? Ne conviendrait-il pas de renverser la question et de s'interroger sur le bon système d'indicateurs à même de contrôler une trajectoire de manière décentralisée c'est-à-dire dans un processus dans lequel les informations locales ne peuvent être disponibles qu'en cours de route ? Mais alors, existe-t-il encore une différence entre cette conception de la planification et la concurrence, puisque les indicateurs mis en place localement sont censés être le moteur au moins partiel du processus et venir se substituer à la poursuite de l'intérêt général pour l'entreprise ? Comment éviter qu'un tel processus ne dégénère dans une concurrence sauvage ou chaotique à l'intérieur de la firme ? L'existence d'effets pervers est-elle la contrepartie inéluctable à tout processus de planification-concurrence impliquant une véritable décentralisation ?

Cette double démarche constitue la principale originalité de ce travail. Son objectif est de contribuer à mieux appréhender le rôle de l'économiste industriel tant dans sa pratique d'intervention que dans ses modes d'investigations théoriques, les deux étant liés par une certaine conception de la rationalité qu'il convient d'approfondir.

La section suivante expose l'état d'avancement de la réflexion théorique. Ces travaux qui ont été en partie stimulés par le débat actuel sur la rationalité dans la théorie des jeux non coopératifs, référence devenue habituelle en économie industrielle (pour une présentation détaillée spécifique à la théorie des jeux on pourra par exemple consulter Van Damme (1987)). La troisième section porte sur les implications concrètes notamment en termes de planification d'entreprise. Le lecteur intéressé par des exemples d'interventions qui sont à la base de ces réflexions peut notamment se reporter à Tanguy (1987), l'annexe au présent document reprenant de manière très résumée l'une d'entre elles. Enfin on trouvera dans Ponssard (1988 a) une présentation d'ensemble de la stratégie d'entreprise s'inspirant directement de cette démarche.

## 2. POUR UNE CONCEPTION INTERACTIVE DE LA RATIONALITÉ : EXEMPLES DE MODÈLES THÉORIQUES

Un point de départ naturel pour notre réflexion théorique peut être trouvé dans la théorie des équipes (Marshack-Radner (1972)). En nous limitant à deux joueurs ce problème peut se formuler de la manière suivante. Soient deux variables aléatoires  $r$  et  $s$ . Nous supposons que  $r$  est observé par le joueur 1 et  $s$  par le joueur 2. Après cette observation chaque joueur doit choisir une variable d'input respectivement  $i$  et  $j$ . L'objectif est de maximiser l'espérance de gain qui dépendra de  $r, s, i$ , et  $j$ . Si on connaît les distributions de probabilités sur  $R$  et  $S$  et les fonctions de productions contingentes, ce problème une fois totalement spécifié est trivial. En fait dans le cas général il est particulièrement complexe, on dit qu'il est «NP-complet» car il n'existe pas de solution qui soit réductible à une fonction explicite des données de base, il faut donc résoudre chaque cas comme un cas particulier, en outre la complexité de toute résolution numérique croît très vite en fonction du nombre de données. Il est ainsi de nombreux problèmes économiques apparemment simples (Paradimitriou-Tsitsiklis (1986)).

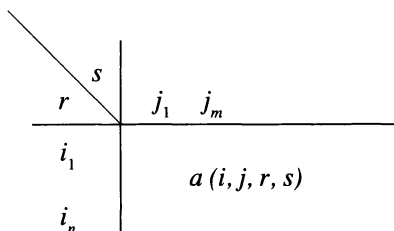
Pour de nombreux problèmes d'économie d'entreprise, on se trouve donc implicitement face à un dilemme. Ou bien une planification totale qui donne une instruction contingente précise à chaque agent en fonction de calculs centraux probablement imparfaits. Ou bien une décentralisation totale laissant une grande autonomie à chaque agent à charge pour lui d'exploiter les singularités du problème auquel il sera confronté mais au risque de perturber une coordination globale.

Peut-on dépasser ce dilemme c'est-à-dire formuler des règles qui ne soient pas totalement déterministes, en laissant subsister des possibilités d'ajustements, et telles qu'elles aient un rôle positif face à un problème local donc mieux analysable mais dans le cadre d'une perception limitée des enjeux globaux ? Répondre formellement à cette question est beaucoup plus difficile qu'on pourrait le croire. C'est ce que nous allons chercher à faire comprendre en montrant comment un savoir commun peut jouer un tel rôle.

Si on se pose cette question dans le cadre d'une situation d'équipe «répétée», on va avoir un premier modèle de base représentatif de cette question et des réponses qu'il est possible d'apporter.

### 2.1 Exemple 1 : un modèle de production collective

Considérons le jeu suivant :



EXEMPLE 1.1. : LE MODÈLE DE BASE

- la nature sélectionne deux variables aléatoires  $r$  et  $s$ ,  $r$  est observé par le joueur 1 et  $s$  par le joueur 2,
- le joueur 1 annonce une décision  $i$ ,
- la décision  $i$  est transmise au joueur 2 qui annonce  $j$ ,
- un gain intermédiaire commun résulte de  $r, s, i$ , et  $j$ , ce gain est enregistré mais n'est pas révélé aux joueurs,
- le processus se poursuit pendant  $n$  étapes à la suite de quoi la totalité des gains est remise aux joueurs,
- l'objectif des joueurs est de maximiser le gain total.

Ce problème admet une solution explicite facilement identifiable: utiliser les premiers coups pour communiquer grâce à un code préétabli mettant en relation les états de la nature et les décisions possibles. Mais cette solution, face à un problème précis, pourra s'avérer extrêmement coûteuse du fait de la déconnexion qui a été opérée entre gains intermédiaires et code de communication, elle est aussi assez fragile car les codes possibles sont très nombreux. Peut-on en inventer d'autres mieux adaptées sachant que là encore la résolution numérique face à chaque cas particulier serait trivialement simple mais probablement très longue ?

Voici une règle qui résulte de l'analyse de quelques exemples qui seront discutés par la suite:

- si le nombre d'étapes est long on doit pouvoir obtenir non pas le gain espéré maximal mais le gain conditionnel maximal aux  $r$  et  $s$  effectifs, autrement dit les distributions de probabilités sur  $r$  et  $s$  constituent des données inutiles,
- on supposera que l'histoire a un sens.

Voyons un premier exemple avec  $r = \{H, B\}$ ,  $I = \{\alpha, \beta\}$ ,  $J = \{a, b\}$

$H$	$a$	$b$
$\alpha$	4	1
$\beta$	0	2

$B$	$a$	$b$
$\alpha$	1	4
$\beta$	2	0

EXEMPLE 1.2. : VARIANTE SIMPLE DU MODÈLE DE BASE

Supposons que  $H$  soit tiré. Le gain maximal est 4, le joueur 1 doit jouer  $\alpha$  mais le joueur 2 peut logiquement jouer  $a$  ou  $b$ . S'il joue  $a$  et que le joueur 1 continue à jouer  $\alpha$  c'est que l'histoire est correcte car le joueur 1 n'a aucune difficulté pour l'interpréter et le joueur 2 le sait. Par suite il sait aussi que s'il avait joué  $b$ , le joueur 1 aurait alors joué  $\beta$  pour invalider l'histoire passée, c'est-à-dire lui donner un sens destiné à faire émerger une «bonne» histoire future. Et c'est précisément parce qu'il sait cela que le joueur 2 sait quand il a joué  $a$  que si le joueur 1 rejoue  $\alpha$  alors il doit effectivement rejouer  $a$ .

Voici un deuxième exemple un peu plus compliqué :

$r = \{H, B\}$ ,  $s = \{G, D\}$ ,  $I = \{\alpha, \beta\}$ ,  $J = \{a, b\}$

$HG$	$a$	$b$	$HD$	$a$	$b$
$\alpha$	4	1	$\alpha$	0	2
$\beta$	0	2	$\beta$	4	1

$BG$	$c$	$b$	$BD$	$a$	$b$
$\alpha$	1	4	$\alpha$	2	0
$\beta$	2	0	$\beta$	1	4

EXEMPLE 1. 3. : VARIANTE COMPLEXE

Supposons que le résultat du tirage soit  $HG$ . A priori le joueur 1 peut indifféremment jouer  $\alpha$  ou  $\beta$  de même que le joueur 2 peut indifféremment jouer  $a$  ou  $b$ . Et pourtant nous allons montrer que s'ils adoptent notre règle générale ils peuvent jouer de manière rationnelle.

Supposons que la première annonce soit  $\beta$  et supposons qu'elle ait été faite au hasard avec pour intention de créer une référence à justifier ou à invalider. Le joueur 2 répond lui aussi au hasard disons  $a$ . La référence  $\beta a$  n'est pas invalidable par le joueur 1 car s'il est en  $H$  l'autre joueur peut être en  $D$  auquel cas  $\beta a$  serait conditionnellement optimal. Il rejoue  $\beta$  mais alors le joueur 2 ne peut que manifester le caractère erroné du choix  $\beta$  en modifiant sa décision précédente, il joue  $a$ . Devant la séquence  $\beta a \beta b$  le joueur 1 conclut que  $D$  est exclu, l'optimisation conditionnelle est possible sur  $\alpha a$ . Ce raisonnement est généralisable quelle que soit la situation de départ.

Ces exemples mettent en évidence trois points. Tout d'abord, le lecteur intéressé pourra vérifier en menant ses propres expériences que si l'absence de règles

n'empêche que rarement l'élaboration d'un code ad hoc et l'optimisation conditionnelle dans des exemples de type 1, il n'en est pas de même pour le second exemple qui requiert des sujets mathématiquement motivés. Ceci nous conduit à une deuxième observation. C'est le fait de penser qu'un tableau de chiffres peut avoir des structures singulières qui fait croire qu'une coordination pourra s'établir et qu'elle permettra d'engendrer une optimisation conditionnelle. Pour des sujets plus littéraires, ces tableaux de chiffres n'évoqueront aucune structure. Enfin, certains tableaux recèlent, semble-t-il, des structures perverses inhibant toute communication.

<i>HG</i>	<i>a</i>	<i>b</i>	<i>HD</i>	<i>a</i>	<i>b</i>
$\alpha$	4	1	$\alpha$	1	4
$\beta$	0	2	$\beta$	2	0

<i>BG</i>	<i>a</i>	<i>b</i>	<i>BD</i>	<i>a</i>	<i>b</i>
$\alpha$	1	4	$\alpha$	4	1
$\beta$	2	0	$\beta$	0	2

EXEMPLE 1. 4. : «VARIANTE PERVERSE»

A priori, dans ce troisième exemple, notre règle atteint ses limites et aucune optimisation conditionnelle n'est possible quelle que soit la bonne volonté des joueurs.

En résumé, nous avons présenté un modèle représentatif d'une classe de problèmes de production: conduite décentralisée d'une trajectoire affectée de manière aléatoire par des événements observés localement et conduisant à des ajustements que chacun cherche à interpréter. Nous avons formulé une règle visant l'optimum absolu et non pas le gain espéré, règle basée sur le fait que personne ne fait aucune erreur d'interprétation du passé. Cette règle met bien en relief l'importance du savoir commun pour interpréter le passé, interprétation qui peut être particulièrement sophistiquée. Pour jouer pleinement son rôle cette règle a besoin d'être explicitée, elle n'émerge naturellement que dans des configurations simples et cela en fonction des caractéristiques socio-culturels des acteurs confrontés au problème. Pour une règle donnée et notamment pour celle retenue ici, il semble



possible de construire des états «pervers» dans lesquels la planification obtenue grâce à cette règle n’aura aucun effet positif. Ceci dit, il reste possible que spontanément des acteurs tirent parti d’une situation donnée en s’inspirant d’un savoir commun inaccessible à l’observateur.

Si la théorie des jeux aide à structurer la réflexion, sur la base des concepts actuels cette aide reste très incomplète. Si la solution que nous avons proposée constitue bien un équilibre de Nash, l’ensemble des équilibres de Nash (parfaits ou même stables) est loin de se réduire à cette solution même dans le cas le plus simple d’absence d’information complète d’un seule côté (exemple 1). La règle proposée traduit donc une possibilité de savoir commun spécifique à cette classe de jeux qui va plus loin que les approches actuelles en termes de rationalité, approches beaucoup plus focalisées sur la juxtaposition de rationalités individuelles que sur l’élaboration d’une rationalité collective. Or, le simple fait d’admettre que les joueurs partagent la même représentation du problème, sous la forme d’un arbre de jeu, nous semble déjà tellement contraignant que le savoir commun que nous envisageons peut être considéré comme une relativisation de cette représentation d’où l’idée de règles destinées à s’appliquer sur des classes de jeux ayant une certaine généralité. La représentation exacte de l’arbre de jeu ne sera disponible qu’après la formulation du savoir commun et à un moment où toute nouvelle communication informelle est exclue. On perçoit ici la différence entre «forme normale» et «forme développée». La forme normale se réduit à un seul tableau de chiffres, la forme développée est plus riche et donc, c’est le pari qui est fait ici, porteuse d’un savoir commun certes enraciné dans un certain contexte mais beaucoup plus suggestif pour l’action.

Appliquons une nouvelle fois cette démarche à une autre classe de jeux.

2.2. Exemple 2 : un modèle de concurrence à rendements croissants et coûts irrécupérables.

Nous travaillerons dans le cadre d’un problème très simple s’inspirant de la littérature sur les marchés contestables. Considérons la classe de jeux correspondant aux hypothèses suivantes :

- c’est un jeu à deux joueurs,
- à chaque étape le sous-jeu suivant est joué,

1 \ 2	NE	E
NE	0, 0	0, a
E	a, 0	-b, -b

$0 < b < a.$

autrement dit chaque joueur a le choix entre entrer ( $E$ ) ou ne pas entrer ( $NE$ ),

-- le sous-jeu est répété  $n$  fois et les joueurs maximisent leur gain total (sans actualisation).

On notera qu'il n'y a de place que pour un seul joueur et qu'une double entrée conduit à une perte. Proposons maintenant comme règle générale susceptible de s'appliquer à tout jeu d'entrée le principe suivant :

– toute perte n'a de sens que si elle peut être compensée par un gain ne pouvant lui-même être remis en cause par une perte qui aurait un sens.

Insistons tout d'abord sur l'originalité de cette règle par rapport aux approches traditionnelles utilisées pour les jeux dynamiques. Ces règles traditionnelles sont pour la plupart basées sur la notion de menaces crédibles alors que celle-ci est basée sur la notion de fait accompli légitime. Il nous semble que cette règle est un premier pas dans la formulation d'un principe de concurrence saine et loyale. Cette règle limite les initiatives et adaptations locales à la recherche d'un avantage durable. Du même coup il n'est pas nécessaire de se protéger contre des comportements aberrants ou déloyaux ce qui favorise la production. Bien sûr, pour qu'une telle concurrence soit effective, il faut que chacun demeure fair-play vis à vis du savoir commun. Montrons que cette règle structure fortement la classe de jeux considérée.

La définition de cette règle est récursive. Ceci peut rendre son application délicate mais la mise en oeuvre est aisée en fin de partie. Si le jeu ne comporte qu'une seule étape alors cette règle n'apporte rien et les solutions admissibles sont les équilibres de Nash traditionnels :

– ( $NE, E$ ) et ( $E, NE$ ),

– ainsi que l'équilibre probabilisé qui conduit à une espérance de gain nul.

Si le jeu est répété deux fois, notre règle permet d'éliminer une solution dans laquelle la même firme serait présente successivement en situation de monopole sur le marché. Pourquoi ? Si une telle solution était admissible alors en entrant à la première étape l'autre firme enregistrerait une perte  $-b$  qui ne pourrait logiquement être compensée que par un gain  $a$  ( $a > b$ ) à la dernière étape, l'entrée initiale constituant le signe manifeste de la volonté d'entrée ultérieure puisque sinon la perte enregistrée à la première étape serait une erreur. La firme entrante signale de manière non équivoque sa volonté de remise en cause du monopole. Après ce fait accompli la meilleure stratégie du monopole est de s'effacer ce qui justifie la perte initiale de la firme entrante. Donc, le monopole sur deux périodes est exclu grâce au savoir commun.

Pour bien comprendre le rôle du savoir commun généré par la règle que nous avons proposé, comparons ce raisonnement avec l'approche traditionnelle :

– l'approche traditionnelle fonctionne sur la base de l'idée de menace crédible donc en fin de compte sur une perception totale de la situation dès le départ. Si la firme 1, disons, s'engage à entrer à la première période puis à entrer également à la deuxième période même si la firme 2 entre en période 1, l'entrée de la firme 2 en période 1 ne crée aucune dynamique et est rationnellement absurde ;

– au contraire, notre règle ne suppose aucune communication explicite entre les firmes donc aucune possibilité de formulation de menaces. La seule règle admise est que chacun est rationnel par rapport à la règle communément admise. Tant que  $0 < b < a$ , cette règle structure la situation comme une situation d'alternance. Et comme on peut montrer que cette propriété reste vraie quand le nombre d'étapes augmente on comprend intuitivement que la règle proposée comme savoir commun puisse de fait aboutir sur l'alternance après quelques étapes confuses. Là encore, le fait d'énoncer la règle aux joueurs aura un pouvoir normatif très important. Si elle n'est pas annoncée elle s'imposera d'elle-même à certains acteurs alors que pour d'autres elle ne leur viendra même à l'esprit.

Si on peut montrer que la règle que nous avons proposée conduit effectivement les joueurs à entrer de manière alternée (Ponssard (1988 b)), dans le cadre d'une classe de jeux plus riche en possibilités stratégiques elle aboutit à la tarification au coût moyen (Ponssard (1988)) et c'est la même firme qui reste toujours en place. La traduction mathématique de la règle de départ est donc très sensible à la formulation du problème mais le résultat n'en demeure pas moins intuitif et légitime.

Ainsi ce deuxième exemple est en quelque sorte le complément naturel du premier. Dans le premier exemple la complexité tient au système de communication mais l'objectif est clair même s'il peut demeurer utopique. Dans le second exemple le problème est simple mais c'est la multiplicité des règles possibles pour le structurer qui pose question. Même si la règle proposée ici devient une référence la manière dont elle se manifeste dans telle ou telle situation demeure incertaine, c'est ce qui maintient la dynamique en pratique.

Bien que très simples ces deux exemples concernent des idéaux-types de l'économie industrielle : le système d'informations pour coordonner l'entreprise et le problème de la concurrence dans les cas de rendements croissants. Aussi, le fait d'avoir pu illustrer l'idée de savoir commun sur ces exemples et d'avoir montré en quoi cette conception n'était pas une simple application des concepts actuels de la théorie des jeux, toute cette réflexion nous autorise à préciser, cette fois à grands traits, la notion de rationalité à la base de l'activité d'intervention d'un économiste familier de l'analyse stratégique.

### *2.3 Une conception interactive de la rationalité*

Cette conception de la rationalité sera résumée en quatre hypothèses.

**Hypothèse 1 : la rationalité est collective**

Les analyses et calculs qui précèdent n'ont de sens que parce que chaque acteur est intimement persuadé que les autres acteurs sont

rationnels. Tout acte gratuit ou toute erreur induirait une perturbation invalidant la capacité d'interprétation de chacun. Cette capacité est essentielle pour privilégier constamment le maintien de la rationalité collective par rapport à la simple juxtaposition chaotique des comportements individuels.

**Hypothèse 2 : le contrôle est décentralisé**

La complexité du problème exclut toute volonté de planification exhaustive. Cette complexité provient du fait que les agents ne savent pas au moment de la planification à quels problèmes futurs ils seront confrontés ceci indépendamment de toute question de bonne foi ou de volonté manipulatrice.

**Hypothèse 3 : il existe un savoir commun**

Le savoir commun s'exprime sous forme de règles générales relatives aux types de problèmes susceptibles d'être rencontrés et non pas sous la forme d'instructions spécifiques. Le recours à ce savoir commun permet d'exercer un contrôle individuel responsable de l'ensemble de la trajectoire en tirant parti des singularités rencontrées localement.

**Hypothèse 4 : les crises sont inévitables**

Tout langage admet ses limites et ses contradictions internes. L'idée est ici de faire preuve de rationalisme relatif et de ne pas exclure la crise comme issue rationnelle d'un savoir commun qu'il convient constamment de dépasser.

Nous dénommerons cette forme de rationalité sous le qualificatif d'interactif. Issu de travaux sur la communication (voir par exemple Curien et Gensollen (1985)) le terme d'interactivité évoque à la fois l'idée d'un savoir commun et d'un dialogue structuré en partie par ce savoir et en partie par des observations locales. Être interactif c'est alors reconnaître aux autres et à soi-même la capacité d'interrompre mais pas n'importe comment ni pour dire n'importe quoi.

Il convient de noter qu'en adoptant cette conception de la rationalité nous abandonnons toute prétention à formuler des lois générales contrairement au courant dominant en sciences sociales. A posteriori tout devient explicable et n'offre plus qu'un intérêt historique. A priori seule la cohérence formelle entre les règles structurant le savoir commun et les modèles servant de représentation du futur peut faire l'objet d'une investigation théorique.

### 3. IMPLICATIONS CONCRÈTES

Si les développements précédents peuvent paraître largement spéculatifs, ils se sont révélés très fructueux dans une perspective pratique et principalement en ce qui concerne le rôle des études économiques pour la planification d'entreprise. Deux points seront discutés.

### 3.1. *L'intervention sur la base du tryptique: analyste-organisation-modèle.*

Cette conception de la rationalité a pour conséquence immédiate de faire éclater toute identification entre l'analyste et le décideur. Le premier participe à la phase d'élaboration du savoir commun que nous caractériserons comme la phase de planification proprement dite mais, il ne participe pas à la mise en oeuvre, celle-ci relevant de la responsabilité collective de l'entreprise, responsabilité souvent partagée entre plusieurs centres de décision décentralisés. Une autre conséquence directe vient du fait que l'analyste ne peut évidemment avoir accès qu'à une faible partie du savoir commun interne. Son action sera dès lors d'autant plus efficace qu'il intervient sur des situations de crise par rapport auxquelles il aura développé une expertise concrète. Il pourra s'agir par exemple de problèmes d'acquisitions, de modalités de la concurrence propres à certains secteurs ayant des caractéristiques similaires, de contrôle de gestion pour la conduite de projets complexes, etc. La spécificité du rôle d'économiste par rapport au simple expert délivrant ses recommandations vient alors de sa procédure d'intervention. Dans notre optique celle-ci vient du fait qu'il conçoit son rôle comme la modification du savoir commun de l'entreprise c'est-à-dire comme l'élaboration d'indicateurs et de procédures destinées à s'intégrer dans le pilotage de l'entreprise. Il s'agit de contribuer à un apprentissage collectif en étant sûr qu'on n'a pas l'ensemble des éléments et en invitant constamment les hommes d'entreprise à la vigilance par rapport aux recommandations que l'on fait.

Cette vision est beaucoup moins négative ou timorée qu'on peut le croire notamment lorsqu'elle prend la forme de l'élaboration d'un modèle. Ce modèle quantitatif n'intègre qu'une partie des données mais s'attaquant à un élément de complexité reconnu par tous comme incontournable, il est souvent l'élément fédérateur de ce nouveau savoir commun (nous rejoignons ici une conception des modèles proches de celle développée par Hatchuel et Molet (1986)). Pour l'économiste c'est un instrument de progression dans le fonctionnement réel de l'organisation et donc dans sa capacité à faire des propositions pertinentes, pour les hommes d'entreprises c'est souvent l'apparition de nouvelles marges de manoeuvre et la prise de conscience d'interdépendances susceptibles d'être gérées autrement. Même si l'exercice est plus délicat, on peut dans certains cas entreprendre des modélisations au niveau même d'un secteur. Mais pour que l'exercice soit fructueux il est important de maintenir une distance entre le modèle et la réalité et de bien convaincre que la modélisation de la réalité en soi n'aurait pas de sens puisqu'elle aboutirait à entreprendre sa propre modélisation.

L'impossibilité de cette tâche conduit généralement à une attitude dans laquelle on adopte implicitement une méthode de scénario. Pour simplifier on pourrait dire que le résultat de la phase de planification est que l'organisation accepte de travailler sur la base d'un scénario, qu'un certain nombre de cohérences structurelles seront constamment privilégiées mais que les acteurs pourront intervenir à tout moment pour considérer que la situation est une situation de crise, que le scénario de référence ne peut raisonnablement être atteint et qu'une nouvelle séance de

planification s'impose sans qu'on puisse facilement en préciser le contour. Ordinairement le scénario mis en place ne sera pas le scénario de référence mais le produit d'une série de plus-values locales, déviations légitimes ne remettant pas en cause la coordination collective.

L'analogie avec les exemples théoriques est encore une fois utile. C'est parce que les acteurs partagent une représentation à peu près cohérente de l'avenir et qu'ils connaissent implicitement les règles qui s'appliquent à tous que certaines adaptations se font plus ou moins naturellement. Plus le nombre d'acteurs augmente plus cette idée devient absurde mais l'entreprise est découpée en centre de profits, les zones commerciales sont assignées en fonction de territoires géographiques, etc. Il n'est donc pas totalement illusoire d'imaginer qu'une coordination sophistiquée mais focalisée par quelques indicateurs assure la cohérence d'ensemble sans qu'à aucun endroit on ait une vision claire du savoir commun mis en oeuvre.

### *3.2 La notion de convention et d'objectivité*

Notre idée de savoir commun est liée à la notion de convention (Lewis (1969)). Les conventions ont cette propriété remarquable qu'elles permettent de donner progressivement un sens au passé et par suite de structurer partiellement l'avenir. Pour reprendre des termes suggestifs, elles font du dur avec du mou (Riveline (1985)). Or, il nous semble qu'en matière de sciences sociales, c'est précisément ce qui fait la différence entre l'économie et la sociologie. La majeure partie des données économiques sont conventionnelles. Des termes tels que coût, rentabilité, productivité, inflation, chômage n'ont aucun caractère d'observabilité au même titre que température, vitesse, poids, etc. Par suite, l'utilisation de termes économiques exige déjà tout un savoir commun implicite et on peut même dire que le rôle de la science économique est de gérer et de développer ces conventions, car il est manifeste que si elles engendrent des effets pervers, ces conventions constituent aussi le fondement d'un contrôle décentralisé particulièrement efficace.

Ces considérations générales complètent la discussion précédente. Implicitement l'économiste, beaucoup plus que tout autre chercheur en sciences sociales, a besoin d'un cadre conventionnel pour travailler et il ne peut éviter de concevoir son travail d'intervention comme s'intégrant partiellement dans des conventions existantes et comme destiné partiellement à en remettre certaines en cause. Maintenant, le gros avantage de l'approche quantitative c'est la nécessité de cohérence forte qui l'accompagne, l'inconvénient c'est évidemment d'oublier que les chiffres ne veulent rien dire en dehors de conventions qui ne peuvent s'imposer comme des lois générales.

Ceci donne une nouvelle perspective pour l'élaboration de modèles. Il s'agit non pas de privilégier la recherche d'une solution numérique et d'en tester la robustesse à un instant donné, mais bien plutôt d'insérer le problème de départ dans une classe plus générale et d'en caractériser la structure formelle en termes de trajectoires. Ce travail, on le voit bien, n'a de sens que si les décideurs qui auront éventuellement recours au modèle comme instrument de décentralisation prennent conscience du

problème comme relevant principalement d'une coordination future et non pas d'un problème immédiatement soluble.

Trop quantitatif et trop précis, le langage économique perd toute robustesse. Trop qualitatif, il se rapproche du langage commun et n'apporte rien. Toute la difficulté consiste à se situer entre ces deux extrêmes, ce qui ne peut se faire sans une participation active des utilisateurs du langage car l'objectivité en la matière n'existe pas.

Enfin, l'accent mis sur la coordination et la rationalité collective fait prendre conscience d'un phénomène majeur dans la vie des organisations. À partir du moment où une convention est acceptée elle risque fort de s'imposer dans l'action comme une loi générale (Berry (1983)). La subjectivité et le caractère plus ou moins discutable d'une convention se trouvent noyés dans une objectivité qui résulte du crédit que chacun accorde aux indicateurs. C'est parce que les effets qui découlent de cette loi nullement incontournable sont ambigus, obliger chacun à remplir son contrat parce que le contrat de chacun dépend de la réalisation du contrat des autres et paradoxalement permettre une certaine autonomie pour favoriser la créativité, que tout effort de rationalisme total s'avère rapidement vain mais que la négation de ses apports aboutit à un nihilisme tout aussi destructeur.

## ANNEXE

### UNE INTERVENTION EN ENTREPRISE

#### 1. UNE SITUATION DE CRISE

La firme en question opère dans le secteur des vins de Champagne. Cette filière viti-vinicole se caractérise à la fois par des aspects high-tech relatifs aux biotechnologies, des équipements industriels sophistiqués et coûteux, ainsi que par un mode de gestion issu d'une longue tradition : à côté de quelques filiales de grands groupes diversifiés, notamment dans les produits de luxe, se côtoient encore de nombreuses entreprises modestes par leur chiffre d'affaires mais prestigieuses par leur renommée internationale. Défendre une image de marque et gérer une forte incertitude quant à la disponibilité de matière première du fait des aléas climatiques relèvent encore souvent de quelques règles simples et empiriques transmises au fil du temps.

L'histoire de l'entreprise étudiée se résume ainsi : un entrepreneur rachète dans les années 70 une firme familiale et traditionnelle et se lance dans une stratégie de croissance qui bénéficie dans un premier temps de conditions favorables : augmentation de la productivité, faible réaction des concurrents dans un marché dynamisé par une demande toujours soutenue et une succession de grosses récoltes. Cette stratégie trouve ses limites quand la matière première se renchérit et que la concurrence s'aiguise sous la montée d'une nouvelle catégorie d'acteurs : les coopératives de producteurs de raisins. La croissance des ventes ne s'obtient qu'à l'aide d'une dépréciation excessive des prix de vente, ce qui met en péril l'équilibre financier de la société. Elle est alors rachetée par un grand groupe industriel.

Au moment de la prise de contrôle, le management local vit un certain désarroi et des tensions se font jour entre la direction commerciale (quelle politique de prix et de volumes adopter dorénavant ?), la production (comment ne pas sacrifier la tradition de qualité et les relations de confiance établies avec les fournisseurs de raisin ?) et la direction financière (comment restaurer la rentabilité ?). De surcroît, la nouvelle direction générale est loin d'être familière avec ce nouveau secteur et la maison mère entend tirer parti rapidement de cette onéreuse acquisition.

L'intervention doit alors répondre à la demande suivante : étant donné que dans cette activité et pour cette entreprise de taille moyenne, la stratégie tend à se confondre avec une bonne coordination des décisions opérationnelles, comment et sur quelles bases impulser des efforts qui ne soient pas antagonistes alors que la direction générale n'a pas encore d'idée directrice forte et ne souhaite pas aliéner sa capacité future à orienter la stratégie?

## 2. QUELQUES INFORMATIONS SUR LES CONDITIONS DU NÉGOCE EN CHAMPAGNE

– Le Champagne s'obtient par mélange de différents crus.

Tous les raisins doivent néanmoins provenir d'une zone d'appellation contrôlée strictement délimitée. Les vigneron (plusieurs milliers) possèdent 85% de la terre d'appellation, le reste se partageant entre la vingtaine significative de négociants manipulateurs (c'est-à-dire intervenant comme transformateurs de raisin en vin de Champagne). Les récoltes varient en qualité et surtout en intensité (de 1 à 4 selon les années). Pour obtenir un goût à peu près constant les grandes marques utilisent des réserves des années antérieures dans la composition de leur mélange.

La plupart des négociants fabriquent plusieurs qualités de champagne distinctes, chacune nécessitant une formule de mélange particulière et un cycle de vieillissement long de 3 à 5 ans.

– Le marché amont est relativement complexe.

Entre les quelques 16 000 vignerons (dont la moitié ne le sont qu'occasionnellement sur de toutes petites exploitations) et les quelques dizaines de négociants-manipulateurs, les relations actuelles sont le fruit d'une longue histoire. Le rapport de force évolue en faveur des récoltants, surtout depuis le développement des coopératives qui commercialisent de plus en plus directement le champagne de leurs adhérents. Entre les récoltants et coopératives d'une part et les négociants d'autre part, des transactions s'opèrent à divers stades de transformation du vin. Guère plus de 50 % du raisin produit est cédé aux négociants au moment de la vendange. Un contrat inter-professionnel régit une grande partie des transactions : les vignerons engagés dans ce contrat (d'une durée actuelle de 6 ans) mettent sur le marché chaque année une proportion déterminée de leur récolte tandis que les négociants s'engagent à acheter dans les conditions fixées par le contrat une proportion de leurs ventes de l'année précédente. Le prix du raisin est alors indexé sur celui de la bouteille. À côté de ce marché réglementé se développe un marché dit spéculatif qui concerne principalement des vins déjà à demi transformés par les récoltants eux-mêmes ou par l'intermédiaire de coopératives.



### 3. CONTRIBUER AU SAVOIR COMMUN

Le groupe industriel possédant la firme Champenoise impose à toutes ses filiales un cycle de planification bien défini : au printemps, les orientations stratégiques générales, principalement qualitatives, doivent être définies et présentées au groupe, la nature de l'argumentation restant à l'initiative de la filiale. En l'absence de désaccord sur ces principes généraux, un plan à 5 ans doit être rédigé à l'automne, à partir duquel le budget de l'année suivante sera directement dérivé. La forme de ce plan très détaillé obéit à des règles précises communes pour l'ensemble des filiales. Au cours de l'année, une analyse des écarts (clignotants...) entre budget et réalité, est exigé mensuellement par la holding. L'intervention se déroule un an après le rachat du négociant, alors que l'étape de planification du printemps a été réduite à sa plus simple expression et que l'intégration de la filiale au cycle doit se faire par la rédaction du plan. Le travail s'est jusqu'alors focalisé sur la mise en place des instruments de contrôle de gestion et, pour la première fois de son histoire, l'entreprise dispose d'informations sur les contributions des différentes lignes de produit, l'évaluation précise des stocks est en cours et l'analyse financière révèle des piètres performances selon les standards et indicateurs habituels de la holding.

Les principes de gestion qui avaient eu force de loi avant la vente de la Maison (acheter tous les raisins disponibles, ne jamais descendre pour chaque qualité de produit en dessous de certains ratios statiques stock total/ventes moyennes...) avaient précédemment assuré la cohésion des diverses directions lors du succès de la dynamique de croissance. Manifestement, ces règles simplistes sont devenues obsolètes, mais pour autant, les critères traditionnels de jugement de la holding paraissent d'évidence inadaptés au métier de négociant où les aléas sur la matière première, et les durées de vieillissement jouent un rôle bien spécifique. L'intervention se fixa comme objectif de résoudre ce double problème, en s'appuyant sur l'élaboration d'un outil de modélisation destiné à contribuer à la définition du plan.

L'intervention se focalise sur la question suivante : comment réduire la complexité des interactions entre les décisions relatives à l'achat de raisin, au choix du mix de produits et la fixation des durées de vieillissement, à la politique de promotion et de vente, enfin au financement de l'entreprise de telle sorte qu'une référence puisse s'établir afin de coordonner les trois principales directions dans la poursuite d'une trajectoire viable au sein de la filière ? Comment matérialiser un tel plan dans les standards de la maison mère, qui de plus soit admissible par celle-ci ? Il est alors décidé de construire 2 modèles interconnectés.

Le premier modèle s'intéresse à la description des flux physiques. depuis l'achat de raisin jusqu'à la vente de bouteilles ayant suffisamment vieilli. Il met à plat la mécanique dynamique qui régit les droits d'achat dans le cadre du contrat interprofessionnel (fonction des ventes de l'année précédente) ainsi que la construction et l'écoulement progressif des différents stocks en fonction de politiques d'achat sur le marché spéculatif, de politique de vente par qualité et du choix de durées de vieillissement. Les stocks des différents produits sont ainsi suivis en fonctions de

leur âge sur une base mensuelle (les ventes sont en effet saisonnières— avec une forte pointe au moment des fêtes de fin d'année - et ne peuvent être appréhendées correctement sur la base d'une moyenne annuelle). Au mois de juin (au moment de l'étude), la faiblesse de la récolte prochaine pouvait être anticipée du fait des dégâts occasionnés par un hiver particulièrement rigoureux. Partant, compte tenu de l'état actuel du stock, le modèle indiquait déjà que la croissance des ventes ne pourrait matériellement se poursuivre au-delà de trois années sans un recours massif au marché spéculatif. L'inadéquation entre la politique de volume antérieure et la possibilité d'un accès durable à une matière première compétitive, précédemment masquée par des récoltes exceptionnelles, devint progressivement une évidence pour tous. Il s'agissait alors de trouver la meilleure façon de piloter dans le temps une réduction de la croissance.

Ce premier modèle imposait également une refonte coordonnée des prévisions de mix de produit, des futurs plans de tirage (qui déterminent chaque année les proportions de chaque qualité de vin mises en bouteille) et du planning des campagnes de promotion par type d'article. Les interdépendances entre ces décisions furent manifestes pour les diverses parties prenantes et la nécessité de les exploiter au mieux devint également un objectif partagé.

Enfin, il apparut que la puissance financière de la holding pourrait être mobilisée pour intervenir sur les marchés du raisin de façon contra-cyclique, relativement à l'ensemble de la profession : acheter beaucoup lorsque la récolte est abondante et les prix déprimés (y compris dans le cadre du contrat où les prix peuvent varier de plus ou moins 20 % autour du prix pivot), sans tenir compte d'un ratio de stock considéré comme optimal dans un raisonnement en moyenne ; laisser le stock fondre lorsque la conjoncture se retourne en retardant au maximum l'intervention sur le marché spéculatif, pourvu que le stock anticipé de vin disponible couvre les prévisions de vente, même si le stock total, sur un critère statique, peut sembler insuffisant. Cette idée ne fut matérialisée dans le plan qu'au bout d'un an, le premier exercice de planification étant intervenu encore trop tôt pour éliminer toutes les références antérieures.

Le deuxième modèle s'attache à traduire ces flux physiques sous la forme d'un budget pluri-annuel, en intégrant les conventions comptables habituelles sur la valorisation des stocks, les amortissements... Ce modèle laisse la porte ouverte à diverse hypothèse relatives au prix de vente des bouteilles et à l'évolution des prix du marché spéculatif. La répercussion dans le temps des aléas climatiques sur les résultats comptables fut alors manifeste de même que la non pertinence de critères tels que le ROI, le ratio Stocks/Chiffre d'affaires, etc...pour évaluer à un instant donné la bonne santé de la société. Il apparut ainsi clairement que la discussion avec la holding devait se concentrer sur ce problème et qu'il s'agissait de proposer à l'aide du modèle d'autres indicateurs moins statiques.

Finalement, ces modèles ne faisaient rien d'autre, intrinsèquement, que simplifier la réalité. Ils n'apportaient aucune réponse directe aux interrogations stratégi-

ques de la direction générale. Leur utilisation nécessitait la formulation de nombreuses hypothèses relatives à la concurrence, à l'évolution de l'environnement. Mais la nécessité de répondre à ces questions clés, déterminantes pour les choix de politique interne, et la manifeste interdépendance des engagements que devaient prendre chaque direction imposèrent une collaboration active dans l'élaboration d'un scénario de référence. Bien entendu cette procédure n'élimine pas totalement les conflits et les nécessités d'arbitrage. Mais, la participation des opérationnels au choix de cette référence et la compréhension partagée de sa logique globale tant vis-à-vis des concurrents qu'au sein même de l'entreprise autorisèrent une plus grande flexibilité dans la mise en oeuvre du plan, les objectifs définis n'apparaissant pas comme des contraintes incontournables au gré de l'évolution des conditions locales d'exercice de chaque fonction. Tout responsable savait dans quelle mesure il pouvait procéder à des ajustements sans perturber les plans d'action des autres directions ou bien comment structurer un réaménagement coordonné avec 2 ou 3 responsables sans mettre en péril la stratégie globale et priver la référence de toute crédibilité.

La première année d'utilisation, plus d'une dizaine de simulations furent nécessaires pour parvenir à un plan cohérent passablement éloigné d'une simple juxtaposition des prévisions initiales de chaque direction. Aujourd'hui ce processus de planification et les outils de simulation qui lui sont associés, complétés années après années, font partie de la culture de l'entreprise.

## BIBLIOGRAPHIE

- ARROW K.-J. (1986), «Rationality of Self and Others in an Economic System», *Journal of Business*, Vol 59, no 4, 2, oct, 385-399.
- BAUMOL W., J. PANZAR et R. WILLIG (1982), *Contestable Markets and Theory of Industry Structure*, Harcourt Brace Jovanovich, New York.
- BERRY M. (1983), «Une technologie invisible ? L'impact des instruments de gestion sur l'évolution des systèmes humains», École Polytechnique.
- CARRANCE F. (1986), «Les outils de planification au concret», Thèse de doctorat, spécialité gestion, École Polytechnique, Paris.
- CURRIEN N., M. GENSOLLEN (1985), «De l'analyse du fonctionnement interactif des téléconférences», *Annales des Télécommunications*, Tome 40, 1, 2.
- GRETU (1980) (Groupe de travail sur les transports urbains), «Une étude économique a montré... Mythes et réalités des études de transports urbains», Paris, éd. Cujas.
- HATCHUEL A., H. MOLET (1986), «Rational Modelling in Understanding and Aiding Human Decision Making : about Two Case Studies», *European Journal of Operational Research*, 24, 178-186.
- LEWIS D. (1969), *Convention: a Philosophical Study*, Cambridge Mass, Harvard University Press.

- MALINVAUD E. (1987), «Data Analysis in Applied Socio-Economic, Statistics, with Consideration of Correspondence Analysis», *Marketing Science Conference*, Jouy en Josas.
- MARSHACK J., R. RADNER (1972), *The Economic Theory of Teams*, New Haven, Yale University Press.
- PARADIMITRIOU C.H., J. TSITSIKLIS (1986), «Intractable Problems in Control Theory», *Siam J. of Control and Optimization*, 24,4, 639-654.
- PONSSARD J-P. (1988a), *Stratégie d'entreprise et économie industrielle*, Mc Graw Hill, Paris.
- PONSSARD J-P. (1988b), «Interactive Plans for Extensive Games», à paraître dans *Theory and Decision*.
- PONSSARD J-P. (1988), «Forward Induction in a Class of Entry Games with Sunk Costs», Note de travail, Laboratoire d'Économétrie, École Polytechnique, Paris.
- PORTER M.E. (1980), «*Competitive Strategy: Techniques for Analyzing Industries and Competitors*», New York, Free Press.
- RIVELINE C. (1985), «Essai sur le dur et le mou», *Le Jaune et la Rouge*, n° spécial sur les sciences de gestion, Juin-juillet.
- TANGUY H. (1987), «L'instrumentation des choix stratégiques : pour une élaboration interactive des décisions collectives», Thèse de doctorat, spécialité gestion, École Polytechnique, Paris.
- VAN DAMME E. (1987), *Stability and Perfection of Nash Equilibrium*, Springer-Verlag, Berlin.
- SIMON H.E. (1986), «Rationality in Psychology and Economics», *Journal of Business*, Vol. 58, n° 4, 2, oct, 209-224.